



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 24 497 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
H 01 H 13/70
H 01 H 11/00
B 29 C 45/14
B 29 C 39/10
// G06F 3/023 (B29K
75:00,83:00)

⑳ Aktenzeichen: P 44 24 497.5
㉔ Anmeldetag: 12. 7. 94
㉕ Offenlegungstag: 18. 1. 96

DE 44 24 497 A 1

㉑ **Anmelder:**
Marketing Partners, Gesellschaft für
Marketing-Projecting und Marketing-Services mbH,
12347 Berlin, DE

㉒ **Vertreter:**
Patent- und Rechtsanwälte BOEHMERT &
BOEHMERT, NORDEMANND UND PARTNER, 28209
Bremen

㉓ **Erfinder:**
KoeHN, Matthias-Reinhard, 12347 Berlin, DE

㉔ **Verfahren zum Herstellen einer Flächeingabetastatur sowie danach hergestellte Flächeingabetastatur**

㉕ **Verfahren zum Herstellen einer Flächeingabetastatur für Datenverarbeitungsgeräte oder dergleichen, bei dem eine Auflagefolie, ein im wesentlichen tafelförmiges elektrisches Schalt-Funktionssystem und eine an der dem Schalt-Funktionssystem abgewandten Bedienungsseite mit einem Tastaturmuster versehene Deckfolie zumindest entlang des Umfangsrandes miteinander verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem unter Erzeugung der Auflagefolie, der Deckfolie und eines diese einstückig verbindenden durchlaufenden Umfangsrandsteiges in Kunststoffmaterial eingegossen wird.**

DE 44 24 497 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 063/178

11/31

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Flacheingabetastatur für Datenverarbeitungsgeräte oder dergleichen, bei dem eine Auflagefolie, ein im wesentlichen tafelförmiges elektrisches Schalt-Funktionssystem und eine an der dem Schaltfunktionssystem abgewandten Bedienungsseite mit einem Tastaturmuster versehene Deckfolie zumindest entlang des Umfangsrandes miteinander verbunden werden, sowie eine danach hergestellte Flacheingabetastatur, mit einer Auflagefolie, einem elektrischen Schalt-Funktionssystem und einer an der dem elektrischen Schalt-Funktionssystem abgewandten Begebungsseite mit dem Tastaturmuster versehene Deckfolie.

In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 43 37 389.5 ist eine Flacheingabetastatur der vorstehend beschriebenen Art angegeben, wie sie auch aus der DE-GM 74 34 187 bekannt ist, wobei ein Kontaktfoliensystem verwendet wird. Bei derartigen Flacheingabetastaturen trägt die Deckfolie die beschriftete Tastatur und eventuell Designelemente, ganz allgemein also das Tastaturmuster. Das Kontaktfoliensystem, dem eine Auswertelektronik zugeordnet ist, besteht im allgemeinen aus drei aufeinander laminierten Folienschichten, nämlich einer ersten Kontaktfolie, einer zweiten Kontaktfolie und einer dazwischen angeordneten Abstandsfolie, die in der Regel gestanzt ist und an den vorgesehenen Kontaktstellen Durchbrechungen aufweist. Die beiden Kontaktfolien tragen an der der Abstandsfolie zugewandten Seite vorzugsweise aufgedruckte Schichten aus leitfähigem Lack. Es kann dabei vorgesehen sein, daß eine der beiden Kontaktfolien sämtliche elektrischen Leiterbahnen trägt. Diese sind dann an den Kontaktflächen häufig Bo ausgeführt, daß hier zwei Leiterbahnen kammförmig ineinanderragen. Die andere Kontaktfolie trägt an den Kontaktstellen dann jeweils eine vollständige Bedruckung aus leitfähigem Lack. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß beide Kontaktfolien Leiterbahnen tragen, wodurch ggf. die Anzahl der Leiterbahnkreuzungen auf einer der Kontaktfolien verringert werden kann. Die Kontaktfolien bestehen ebenso wie die Abstandsfolie in der Regel aus Kunststoffmaterial.

Durch Krafteinwirkung auf die Deckfolien an einer durch das Tastaturmuster vorgegebenen Kontaktstelle, also bei Bedienung einer "Taste", biegt sich die der Deckfolie nächstliegende Kontaktfolie an der Druckstelle über die Ränder der entsprechenden Ausstanzungen der Abstandsfolie durch und berührt die Kontaktfläche der unteren Kontaktfolie. Durch die Berührung wird eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der oberen und unteren Kontaktstelle hergestellt. Über die Leiterbahnen der oberen Kontaktfolie kann bei dieser Konfiguration während der Verbindung elektrischer Strom fließen, der zur Auswertung des Tastendruckes als Signal verwendet werden kann.

Bei andersartigen Flacheingabetastaturen sind Kurzhubtasten fest auf einer Platine verlötet und werden über die Deckfolie betätigt.

Bei den bekannten Flacheingabetastaturen besteht ein Problem darin, daß diese im allgemeinen nicht vollständig wasserdicht sind, weil nämlich die einzelnen Folien bzw. die Platine am Umfangsrand in der Regel lediglich miteinander verklebt sind, wodurch Wasser eindringen und die Funktionsfähigkeit der Tastatur behindern oder stören kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gat-

tungsgemäße Verfahren sowie die eingangs beschriebene Flacheingabetastatur dahingehend weiterzubilden, daß mit einfachen Mitteln ein vollständig wasser- und ggf. sogar gasdichtes Verbinden des Schalt-Funktionssystems mit der Auflage- und der Deckfolie ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in Weiterbildung des gattungsgemäßen Verfahrens dadurch gelöst, daß das Schalt-Funktionssystem unter Erzeugung der Auflagefolie, der Deckfolie und eines diese einstückig verbindenden durchlaufenden Umfangsrandsteges in Kunststoffmaterial eingegossen wird.

Die Erfindung schlägt vor, daß elastisch aushärtendes Kunststoffmaterial verwendet wird.

Die Erfindung sieht vor, daß das Eingießen im Spritzgießverfahren in einer allseits geschlossenen Spritzgießform erfolgt.

Die Erfindung schlägt auch vor, daß das Eingießen mittels eines flüssig vergießbaren und dann aushärtbaren elastomeren Kunststoffmaterial erfolgt.

Weiterhin wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß in einer Gießform, deren in der Ebene ihrer Bodenfläche gemessene Innenabmessungen die Außenabmessungen des Schalt-Funktionssystems allseitig um die Breite des herzustellenden Umfangsrandsteges überschreiten, zunächst die Deckfolie durch Gießen und zumindest teilweise Aushärten einer ersten Schicht des Kunststoffmaterials bereitgestellt wird; daß anschließend unter Belassen der zumindest teilweise ausgehärteten Deckfolie in der Gießform das Schalt-Funktionssystem in die Gießform eingebracht und auf die Auflagefolie unter Freilassen eines umlaufenden, der Breite des herzustellenden Umfangsrandsteges entsprechenden Randstreifens aufgelegt wird; daß dann weiteres flüssiges vergießbares Kunststoffmaterial unter Auffüllen des umlaufenden Randstreifens und Bedecken des Schalt-Funktionssystems in einer der Dicke der herzustellenden Auflagefolie entsprechenden Höhe aufgegossen wird; daß daraufhin das endgültige Aushärten des gesamten Kunststoffmaterials erfolgt; und daß dann die allseits von dem Kunststoffmaterial einstückig dicht umschlossene Flacheingabetastatur aus der Gießform entfernt wird.

Die Erfindung sieht vor, daß die Deckfolie im Anschluß an den Gieß- und Aushärte- sowie ggf. Entformungsvorgang mit dem Tastaturmuster versehen wird.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß als Schalt-Funktionssystem eine Kurzhubtastatur mit fest auf einer Platine oder dergleichen angebrachten Kurzhubtasten verwendet wird.

Ferner wird vorgesehen, daß als Schalt-Funktionssystem eine im wesentlichen von mechanisch bewegbaren Funktionselementen freie Sensortastatur verwendet wird.

Weiterhin wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß als Schalt-Funktionssystem ein Kontaktfoliensystem verwendet wird, welches im Anschluß an die Auflagefolie aufeinanderfolgend eine zumindest bereichsweise an der der Auflagefolie abgewandten Seite mit einer elektrisch leitfähigen ersten Kontaktschicht versehene erste Kontaktfolie, eine entsprechend dem Tastaturmuster mit Durchbrechungen versehene Abstandsfolie und eine an der der Abstandsfolie zugewandten Seite zumindest bereichsweise mit einer elektrisch leitfähigen zweiten Kontaktschicht versehene zweite Kontaktfolie aufweist.

Die Erfindung sieht vor, daß ein Kontaktfoliensystem verwendet wird, bei dem zwischen der zweiten Kon-

taktfolie und der Deckfolie eine elastische Pufferfolie angeordnet ist.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß ein Schalt-Funktionssystem verwendet wird, welches eine Vielzahl von sowohl zur Seite der herzustellenden Auflagefolie als auch zur Seite der herzustellenden Deckfolie offenen Durchbrechungen aufweist; und daß die Durchbrechungen mit dem Kunststoffmaterial ausgegossen werden, wodurch nach dem Aushärten eine das Schaltfunktionssystem durchsetzende und dessen Funktionselemente in räumlich definierter Relativstellung fixierende elastische, einstückige räumliche Kunststoffmatrix erzeugt wird, die aus der Auflagefolie, der Deckfolie, dem Umfangsrandsteg und Verbindungsstegen besteht, welche die Auflagefolie und die Deckfolie durch die Durchbrechungen des Schalt-Funktionssystems hindurch verbinden.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß als Kunststoffmaterial Polyurethan verwendet wird.

Auch ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß als Kunststoffmaterial Silikon verwendet wird.

Nach der Erfindung wird vorgeschlagen, daß ein um zumindest eine Achse biegsames Schalt-Funktionssystem verwendet wird und die Auflage- sowie die Deckfolie biegsam ausgebildet werden.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß ein um zumindest eine Achse rollbares Schalt-Funktionssystem verwendet wird und die Auflage- sowie die Deckfolie rollbar ausgebildet werden.

Ferner ist vorgeschlagen, daß ein im wesentlichen rechteckiges Schalt-Funktionssystem mit zu einer der Rechteckseiten paralleler Biege- bzw. Rollachse verwendet wird; und daß die zur Biege- bzw. Rollachse parallelen Abschnitte des Umfangsrandsteges im wesentlichen steif, die zur Biege- bzw. Rollachse senkrechten Abschnitte des Umfangsrandsteges hingegen im wesentlichen flexibel ausgebildet werden.

Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, daß den steifen und den biegsamen Abschnitten des Umfangsrandsteges unterschiedliche Stärke gegeben wird.

Die Erfindung sieht auch vor, daß für die steifen und die biegsamen Abschnitte des Umfangsrandsteges unterschiedliche Kunststoffmaterialien verwendet werden.

Die erfindungsgemäße Flacheingabetastatur ist dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem in Kunststoffmaterial eingegossen ist, welches einstückig die Auflagefolie, die Deckfolie und einen diese verbindenden, das Schalt-Funktionssystem umlaufenden Umfangsrandsteg bildet.

Die Erfindung sieht auch vor, daß das Schalt-Funktionssystem in elastisches Kunststoffmaterial eingegossen ist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Auflagefolie und die Deckfolie durch eine Anzahl von Fließdurchbrechungen des Schalt-Funktionssystems durchsetzenden Verbindungsstegen unter Fixierung der Relativstellung der Funktionselemente des Schaltfunktionssystems miteinander verbunden sind.

Auch schlägt die Erfindung vor, daß das Schalt-Funktionssystem biegsam ist.

Weiterhin ist vorgeschlagen, daß das Schalt-Funktionssystem rollbar ist.

Die Erfindung sieht ferner vor, daß das Schalt-Funktionssystem ein Kontaktfoliensystem ist.

Schließlich schlägt die Erfindung auch vor, daß das Schalt-Funktionssystem ein Kurzhubtastatursystem ist.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zu-

grunde, daß es gelingt, die gestellte Aufgabe zu lösen und eine vollständig dichte Flacheingabetastatur mit einfachen Mitteln zu schaffen, indem ein Gießverfahren mit flüssig vergießbaren elastischen oder thermoplastischen Materialien durchgeführt wird. Mit diesem Kunststoffmaterial wird das Schalt-Funktionssystem vergossen, wobei man entweder bereits die Elektronik zur Auswertung der Tastaturmatrix mit eingießen kann oder aber lediglich vorsehen kann, daß der im Gießverfahren hergestellte Umfangsrandsteg von einer Zuleitung zu den Leiterbahnen des Schaltfunktionssystems durchsetzt ist.

Bei der Erfindung werden also keine separaten Auflage- und Deckfolien mehr verwendet, vielmehr werden diese im Gießverfahren in situ hergestellt. Es läßt sich sowohl ein Kontaktfoliensystem verwenden als auch eine feste oder flexible Platine, auf der Tasten oder Schalter angebracht sind. Das Gießverfahren kann beispielsweise in einer offenen Gießform in der Weise durchgeführt werden, daß zunächst die Deckfolie oder die Tastenseite des Tastaturmusters an der Flacheingabetastatur sozusagen "kopfüber" eingegossen wird und anhängt. Anschließend wird das Schaltfunktionssystem ebenfalls kopfüber auf die angehärtete, die Deckfolie bildende Schicht gelegt, wobei seitlich neben dem Schaltfunktionssystem Ränder der zuerst gegossenen Schicht offenbleiben. Anschließend wird eine zweite Schicht des flüssigen Kunststoffmaterials in die Form über das Schalt-Funktionssystem gegossen. Zur besseren Haftvermittlung kann dabei die offene Oberseite mit einem Klebstoff oder anderen geeigneten Stoffen beschichtet werden. Die zuletzt eingegossene Schicht verbindet sich entweder durch die stofflichen Eigenschaften des verwendeten Kunststoffmaterials oder durch die Haftvermittlung derart mit dem bereit in der Gießform befindlichen Kunststoffmaterial, daß eine wasserdichte und reißfeste Verbindung entsteht. Natürlich wird beim Gießverfahren darauf geachtet, daß kein Gießmaterial in die elektrischen Kontaktstellen eindringen kann. Dies ist bei Kontaktfoliensystemen durch Verkleben erreichbar, bei Kurzhubtasten durch entsprechende konstruktive Berücksichtigung von Gummidichtungen oder dergleichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich insbesondere in Verbindung mit einer rollbaren Flacheingabetastatur, wie sie Gegenstand der gleichzeitig angemeldeten deutschen Patentanmeldung P 44 24 496.7 ist.

Zum Aufbringen des Tastaturmusters auf die Deckfolie können beispielsweise verschiedene Druckverfahren, wie Siebdruckverfahren, Tampondruckverfahren oder dergleichen, eingesetzt werden. Es ist auch möglich, das Tastaturmuster zumindest teilweise durch Laserbeschriftung oder durch Tintenstrahlbedruckung auf die Deckfolie aufzubringen. Angemerkt sei auch, daß das Tastaturmuster natürlich beispielsweise durch Eingießen fertiger Buchstaben, Auftragen von Farbe in die Gieß- oder Spritzgießform oder dergleichen erzeugt werden kann. Im übrigen liegt es natürlich auf der Hand, daß für das erfindungsgemäße Verfahren nicht nur Polyurethane oder Silikone geeignet sind, sondern sich alle Kunststoffe bzw. Elastomere eignen, die an den jeweiligen Anwendungszweck angepaßt sind. Sofern eine Flacheingabetastatur hergestellt werden soll, deren Oberfläche keine beweglichen Elemente enthält, also z. B. dann, wenn das Schalt-Funktionssystem eine Sensortastatur aufweist, braucht das Kunststoffmaterial auch keine elastischen Eigenschaften zu haben, da in diesem Fall eine weiche bzw. nachgiebige Oberfläche

der Deckfolie nicht erforderlich ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand der schematischen Zeichnung im einzelnen erläutert ist.

Dabei zeigt die aus einer einzigen Fig. bestehenden Zeichnung ein Ausführungsbeispiel einer Flacheingabetastatur nach der Erfindung in perspektivischer seitlicher Schrägansicht.

Wie die Zeichnung erkennen läßt, weist die dort gezeigte Flacheingabetastatur eine Auflagefolie 10 aus vergießbarem Kunststoffmaterial, eine erste Kontaktfolie 12, eine Abstandsfolie 14, eine zweite Kontaktfolie 16 sowie eine Deckfolie 18, die aus demselben Material besteht wie die Auflagefolie 10, auf.

Die erste Kontaktfolie 12 und die Abstandsfolie 14 sind dabei in Einzelelemente unterteilt, wie dies bei einem speziellen Ausführungsbeispiel der gleichzeitig eingereichten Patentanmeldung P ... (Anwaltsakte MM2635) im einzelnen beschrieben ist, ohne daß dies im Zusammenhang mit der hier erläuterten Erfindung einer detaillierten Erklärung bedurfte; vielmehr wird insoweit auf die vorgenannte Parallelanmeldung hingewiesen. In der zweiten Kontaktfolie 16 sind Fließdurchbrechungen 19 zu erkennen, die beim Herstellen der Flacheingabetastatur von Kunststoffmaterial durchsetzt werden, so daß Verbindungstege entstehen, welche die Funktionselemente des Schalt-Funktionssystems in ihrer Relativstellung zueinander fixieren.

Die Auflagefolie 10 und die Deckfolie 18 sind durch einen umlaufenden Umfangsrandsteg 22 im Gießverfahren einstückig miteinander verbunden. Die Deckfolie 18 trägt ein Tastaturmuster 20.

Die Herstellung der Flacheingabetastatur, wie vorstehend beschrieben, erfolgt wie nachstehend angegeben: Zunächst wird in eine geeignet geformte Flach-Gießform, die oben offen ist, in der für die Herstellung der Deckfolie 18 entsprechenden Dicke eine Polyurethanhmischung eingefüllt. Anschließend wird diese Schicht angehärtet. Daraufhin wird auf die so hergestellte Schicht das aus der ersten Kontaktfolie 12, der Abstandsfolie und der zweiten Kontaktfolie 16 bestehende Schalt-Funktionssystem kopfüber aufgelegt. Anschließend erfolgt ein Nachgießen von weiterer härtpbarer Polyurethanhmischung in einer Menge, die ausreicht, um einerseits die Auflagefolie 10 und andererseits den Umfangsrandsteg 22 herzustellen. Beim Auflegen des Schalt-Funktionssystems 12, 14, 16 wird natürlich darauf geachtet, daß umlaufend ein dem herzustellenden Umfangsrandsteg 22 entsprechender Randstreifen in der Gießform freigelassen wird, wobei alle Dosier- und Positionierungsvorgänge unter geeigneter elektronischer Steuerung bzw. durch Roboter oder dergleichen erfolgen können.

Anschließend erfolgt ein endgültiges Aushärten, woraufhin die Flacheingabetastatur, die in diesem Zustand noch nicht mit dem Tastaturmuster 20 versehen ist, entformt wird. Anschließend wird z. B. im Siebdruckverfahren das Tastaturmuster 20 auf die Deckfolie 18 aufgebracht. Nach üblichem Testen etc. ist die Flacheingabetastatur versandfertig.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- 10 Auflagefolie
- 12 erste Kontaktfolie
- 14 Abstandsfolie
- 16 zweite Kontaktfolie
- 18 Deckfolie
- 19 Fließdurchbrechung
- 20 Tastaturmuster
- 22 Umfangsrandsteg.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Flacheingabetastatur für Datenverarbeitungsgeräte oder dergleichen, bei dem eine Auflagefolie, ein im wesentlichen tafelförmiges elektrisches Schalt-Funktionssystem und eine an der dem Schalt-Funktionssystem abgewandten Bedienungsseite mit einem Tastaturmuster versehene Deckfolie zumindest entlang des Umfangsrandes miteinander verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schalt-Funktionssystem unter Erzeugung der Auflagefolie, der Deckfolie und eines diese einstückig verbindenden durchlaufenden Umfangsrandsteges in Kunststoffmaterial eingegossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß elastisch aushärtendes Kunststoffmaterial verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingießen im Spritzgießverfahren in einer allseits geschlossenen Spritzgießform erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingießen mittels eines flüssig vergießbaren und dann aushärtbaren elastomeren Kunststoffmaterials erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Gießform, deren in der Ebene ihrer Bodenfläche gemessene Innenabmessungen die Außenabmessungen des Schalt-Funktionssystems allseitig um die Breite des herzustellenden Umfangsrandsteges überschreiten, zunächst die Deckfolie durch Gießen und zumindest teilweises Aushärten einer ersten Schicht des Kunststoffmaterials bereitgestellt wird; daß anschließend unter Belassen der zumindest teilweise ausgehärteten Deckfolie in der Gießform das Schalt-Funktionssystem in die Gießform eingebracht und auf die Auflagefolie unter Freilassen eines umlaufenden, der Breite des herzustellenden Umfangsrandsteges entsprechenden Randstreifens aufgelegt wird; daß dann weiteres flüssiges vergießbares Kunststoffmaterial unter Auffüllen des umlaufenden Randstreifens und Bedecken des Schalt-Funktionssystems in einer der Dicke der herzustellenden Auflagefolie entsprechenden Höhe aufgegossen wird; daß daraufhin das endgültige Aushärten des gesamten Kunststoffmaterials erfolgt; und daß dann die allseits von dem Kunststoffmaterial einstückig dicht umschlossene Flacheingabetastatur aus der Gießform entfernt wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfolie im Anschluß an den Gieß- und Aushärte- sowie ggf. Entformungsvorgang mit dem Tastaturmuster versehen wird.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schalt-Funktionssystem eine Kurzhubtastatur mit fest auf einer Platine oder dergleichen angebrachten Kurzhubtasten verwendet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Schalt-Funktionssystem eine im wesentlichen von mechanisch bewegbaren Funktionselementen freie Sensortastatur verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Schalt-Funktionssystem ein Kontaktfoliensystem verwendet wird, welches im Anschluß an die Auflagefolie aufeinanderfolgend eine zumindest bereichsweise an der der Auflagefolie abgewandten Seite mit einer elektrisch leitfähigen ersten Kontaktschicht versehene erste Kontaktfolie, eine entsprechend dem Tastaturmuster mit Durchbrechungen versehene Abstandsfolie und eine an der der Abstandsfolie zugewandten Seite zumindest bereichsweise mit einer elektrisch leitfähigen zweiten Kontaktschicht versehene zweite Kontaktfolie aufweist.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktfoliensystem verwendet wird, bei dem zwischen der zweiten Kontaktfolie und der Deckfolie eine elastische Pufferfolie angeordnet ist.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schalt-Funktionssystem verwendet wird, welches eine Vielzahl von sowohl zur Seite der herzustellenden Auflagefolie als auch zur Seite der herzustellenden Deckfolie offenen Durchbrechungen aufweist; und daß die Durchbrechungen mit dem Kunststoffmaterial ausgegossen werden, wodurch nach dem Aushärten eine das Schalt-Funktionssystem durchsetzende und dessen Funktionselemente in räumlich definierter Relativstellung fixierende elastische, einstückige räumliche Kunststoffmatrix erzeugt wird, die aus der Auflagefolie, der Deckfolie, dem Umfangsrandsteg und Verbindungsstegen besteht, welche die Auflagefolie und die Deckfolie durch die Durchbrechungen des Schalt-Funktionssystems hindurch verbinden.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoffmaterial Polyurethan verwendet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoffmaterial Silikon verwendet wird.

14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein um zumindest eine Achse biegsames Schalt-Funktionssystem verwendet wird und die Auflage- sowie die Deckfolie biegsam ausgebildet werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein um zumindest eine Achse rollbares Schalt-Funktionssystem verwendet wird und die Auflage- sowie die Deckfolie rollbar ausgebildet werden.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein im wesentlichen rechteckiges Schalt-Funktionssystem mit zu einer der Rechteckseiten paralleler Biege- bzw. Rollachse verwendet wird; und daß die zur Biege- bzw. Rollachse parallelen Abschnitte des Umfangsrandsteges im wesentlichen steif, die zur Biege- bzw. Rollachse senkrechten Abschnitte des Umfangsrandsteges

hingegen im wesentlichen flexibel ausgebildet werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß den steifen und den biegsamen Abschnitten des Umfangsrandsteges unterschiedliche Stärke gegeben wird.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß für die steifen und die biegsamen Abschnitte des Umfangsrandsteges unterschiedliche Kunststoffmaterialien verwendet werden.

19. Flacheingabetastatur für Datenverarbeitungsgeräte oder dergleichen, mit einer Auflagefolie, einem elektrischen Schalt-Funktionssystem und einer an der dem elektrischen Schalt-Funktionssystem abgewandten Bedienungsseite mit dem Tastaturmuster versehene Deckfolie, hergestellt nach dem Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem (12, 14, 16) in Kunststoffmaterial eingegossen ist, welches einstückig die Auflagefolie (10), die Deckfolie (18) und einen diese verbindenden, das Schalt-Funktionssystem (12, 14, 16) umlaufenden Umfangsrandsteg (22) bildet.

20. Flacheingabetastatur nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem (12, 14, 16) in elastisches Kunststoffmaterial eingegossen ist.

21. Flacheingabetastatur nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefolie (10) und die Deckfolie (18) durch eine Anzahl von Fließdurchbrechungen (19) des Schalt-Funktionssystems (12, 14, 16) durchsetzenden Verbindungsstegen unter Fixierung der Relativstellung der Funktionselemente des Schalt-Funktionssystems miteinander verbunden sind.

22. Flacheingabetastatur nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem (12, 14, 16) biegsam ist.

23. Flacheingabetastatur nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem (12, 14, 16) rollbar ist.

24. Flacheingabetastatur nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem (12, 14, 16) ein Kontaktfoliensystem ist.

25. Flacheingabetastatur nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt-Funktionssystem ein Kurzhubtastatursystem ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

